

REPRODUCCIÓN Y SALUD SEXUAL EN LA CLASE DE CIENCIAS: ANÁLISIS Y PROPUESTA DIDÁCTICA INNOVADORA.

TRABAJO DE FIN DE MASTER. Master en Formación del
Profesorado en Educación Secundaria
Curso 2012/2013

Alumna: Selma García San Martín

Director: José F. Morán Juez

ÍNDICE

	<u>Págs.</u>
1. RESUMEN	3
2. MARCO TEÓRICO	4
3. ANTECEDENTES: reproducción y salud sexual en clase de ciencias	5
4. OBJETIVOS	7
5. METODOLOGÍA	7
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
6.1. Resultados y discusión de las encuestas	12
6.2. Propuesta de unidad didáctica	16
6.2.1. Plan general	16
6.2.2. Actividades	18
7. EVALUACIÓN	37
8. CONCLUSIÓN	38
9. BIBLIOGRAFÍA	39
10. ANEXOS	41

1. RESUMEN

Resumen:

La educación sexual es un tema transversal a tratar en la ESO, y cobra especial importancia desde una perspectiva de alfabetización científica. Este tema incide sobre el currículo de Biología y Geología de 3º ESO, y se aborda frecuentemente de una manera demasiado conceptual aportando un enfoque sesgado de la reproducción y salud sexual.

En este trabajo, basándonos en una revisión bibliográfica y en un cuestionario realizado a alumnos de instituto sobre la “Reproducción y salud sexual” en clase de biología, se ponen de manifiesto algunos errores conceptuales frecuentes como confusión de métodos de contracepción y de prevención de ETS, o desconocimiento del componente afectivo de la salud sexual.

A partir de dicha información, se propone una unidad didáctica basada en los principios del constructivismo y del aprendizaje significativo de Ausubel, a través de materiales contextualizados y pensados para desarrollar actitudes de responsabilidad individual y social, tolerancia y trabajo cooperativo.

Abstract:

Sexual education is one of the cross curricular topics in Secondary Education, and it is very relevant from a scientific literacy perspective. This issue affects the contents of Biology and Geology of 3rd course of ESO, and it is sometimes treated in an excessively conceptual way, leading to a biased approach to reproduction and sexual health.

This work uses a bibliographic review and a questionnaire filled by students of Secondary school on the subject of “Reproduction and Sexual Health” in biology’s class, to reveal some conceptual mistakes as misinterpretation of preventing pregnancy and STDs or lack of knowledge of the affective component of sexual health.

Using all this information, a didactic unit is proposed, based on constructivism principles and the meaningful learning of Ausubel, through contextualized materials and designed to develop attitudes of individual and social responsibility, tolerance and cooperative work.

2. MARCO TEÓRICO

El constructivismo surge en los años 60 como un movimiento de renovación pedagógica en el que se destaca la contribución del individuo en la adquisición de su propio conocimiento.

Existen numerosas razones para innovar en el sistema educativo (González, 2012). Algunas de ellas son las siguientes: las exigencias de la sociedad del conocimiento y de la información, la necesidad de desarrollar nuevas competencias cognitivas y su papel en una personalidad equilibrada, el problema de los errores conceptuales y el aprendizaje significativo.

Frente al aprendizaje memorístico, en el que el conocimiento no está organizado ni integrado en el estudiante, y que por tanto sólo permanece en la memoria a corto plazo, se encuentra el aprendizaje significativo (Ausubel, 1963) que consistirá en la relación entre la nueva información y los conocimientos previos que ya tiene el alumno/a en su estructura cognitiva. Para que se de un aprendizaje significativo se han de cumplir dos condiciones: que el alumno adopte una actitud favorable hacia el aprendizaje, es decir, que esté motivado, y que los contenidos y tareas del aprendizaje sean potencialmente significativos.

Dentro de esta orientación constructivista tan necesaria ante el nuevo paradigma educativo, el trabajo cooperativo se presenta como un instrumento imprescindible para lograr aprendizajes significativos, para aumentar el interés por la cultura científica del alumnado y para superar los errores personales, enriqueciéndose más allá de planteamientos individuales (Vilches *et al.*, 2011).

3. ANTECEDENTES: reproducción y salud sexual en clase de ciencias

La educación sexual es una de las áreas transversales del currículo en Educación Secundaria Obligatoria en la que se pretende conocer los aspectos biológicos de la sexualidad, además de informar, orientar y educar en los aspectos afectivos, emocionales y sociales de la misma. Esta área, incide directamente en el desarrollo del currículo de Ciencias (Figura 1), y más concretamente, se aborda en el tema de “Reproducción y Salud Sexual” que se estudia en las clases de Biología y Geología de 3º ESO.

Bloque 5. Las personas y la salud.

Promoción de la salud. Sexualidad y reproducción humanas.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- La reproducción humana. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. Los aparatos reproductores masculino y femenino.- El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Las enfermedades de transmisión sexual (ETS)- La respuesta sexual humana. Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual. |
|---|

*Figura 1. Currículo de Biología y Geología para 3º ESO según el **DECRETO FORAL 25/2007**, del 19 de marzo, por el que se establece el currículo de las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria*

Tradicionalmente, se le ha dado un tratamiento a este tema siguiendo el siguiente esquema: estructuras del sistema reproductor, funciones relacionadas con la reproducción (ciclo menstrual, fecundación, desarrollo embrionario y parto), para acabar finalmente con los métodos anticonceptivos y la descripción de las diversas ETS.

Dicha estructura, se puede observar en los materiales curriculares que se utilizan actualmente en los institutos. Así por ejemplo, el libro de Biología y Geología de 3º ESO de la editorial SM (2007) que se usa en el IES donde he realizado mi *Practicum*, nos propone el siguiente tratamiento del tema “Reproducción y salud sexual”:

1. Los aparatos reproductores: partes de los aparatos genitales masculino y femenino y sus funciones
2. Las células reproductoras. Los gametos. Partes y funciones.

3. El ciclo sexual en la mujer. Fases.
4. De la fecundación a la anidación. Fecundación, cigoto, anidación.
5. El embarazo: placentación y gestación.
6. El nacimiento. Fases del parto.
7. La reproducción asistida.
8. Los métodos anticonceptivos.
9. De la infancia a la edad adulta
10. Sexo y sexualidad. Higiene sexual.

Sin embargo, existen estudios que demuestran que el alumnado, a pesar de haber recibido formación en clase de ciencias sobre este tema siguiendo el esquema anteriormente mencionado, presenta distintos errores conceptuales (Vaudagna, 2004; Revel Chion, 2005). Así, se ponen de manifiesto errores a la hora de explicar la anatomía y la biología de los aparatos reproductores, se detectan confusiones de los métodos de anticoncepción con los de prevención de ETS, se observan falsos mitos sobre la transmisión de enfermedades como el SIDA, y los adolescentes tampoco entienden bien el componente afectivo de la sexualidad.

Durante la adolescencia tiene lugar una etapa de transición entre la niñez y el estado adulto, en la cual se experimentan cambios físicos y emocionales, y donde la influencia del grupo de iguales cobra más importancia incluso que la propia familia; es con los amigos/as con los que el adolescente va a pasar más tiempo y con quién compartirá muchas de sus dudas e inquietudes. Así, la educación entre pares (o educación entre iguales) se presenta como una estrategia didáctica muy adecuada para tratar temas de salud sexual (De Longhi *et al.*, 2008).

4. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es doble. Por un lado, a través de un estudio en adolescentes de un centro de secundaria, se pretenden señalar algunos de los errores conceptuales más frecuentes en el alumnado, que podrían ser fruto de un aprendizaje memorístico y descontextualizado.

Por otro lado, basándonos en dichos errores y en la documentación bibliográfica, se busca elaborar una unidad didáctica innovadora en el tratamiento del tema de la “Reproducción y salud sexual” en 3º ESO, con materiales motivadores para el alumnado, que fomenten un rol activo del mismo en la construcción de su propio conocimiento, y que le permitan aumentar su autoestima, la eliminación de prejuicios, y adoptar una conducta responsable ante su propia sexualidad y la de quienes les rodean.

Dicha unidad responde así a la necesidad de alfabetización científica del alumnado: dar las herramientas necesarias a los alumnos/as para que sepan valorar críticamente la información del mundo que les rodea, y para que sean capaces de convivir y promover conductas que mejoren su calidad de vida.

5. METODOLOGÍA

Para evaluar los conocimientos que tienen los alumnos/as sobre el tema de la reproducción y la salud sexual y determinar errores conceptuales, se elaboró un cuestionario que se pasó a las 4 clases de 3º ESO de un IES aprovechando mi estancia de prácticas.

Dicho curso, acababa de terminar de estudiar el tema de reproducción y salud sexual en clase de biología dos semanas antes de la fecha en la que realizaron el cuestionario.

El cuestionario (Anexo 1) es anónimo, indicándose únicamente la edad y el sexo, y consta de dos partes:

a) Respuesta a 8 preguntas con varias opciones entre las que elegir.

- Pregunta 1. Pretende determinar errores sobre el conocimiento o no del componente afectivo de la sexualidad.
- Pregunta 2. Busca saber cuáles son los canales de información más habituales de los adolescentes, para poder usarlos en posteriores actividades que se plantearán en la unidad didáctica.
- Pregunta 3 y 4. Son preguntas conceptuales que inciden directamente sobre los contenidos curriculares de las clases de biología.
- Preguntas 5 y 6. Pretenden mostrar errores frecuentes en la planificación de la anticoncepción y contracción de enfermedades de transmisión sexual.
- Pregunta 7 y 8. Buscan mostrar algunos de los falsos mitos y creencias sobre el SIDA y su contracción.

b) Valoración por parte del alumnado de diferentes aspectos de las clases de biología en el tratamiento del tema de la reproducción y la salud sexual (y que responde a una petición del centro para saber el grado de satisfacción de los alumnos/as con las clases).

- Pregunta 9. Valoración del clima del aula para hablar con el profesor/a.
- Pregunta 10. Valoración de la satisfacción del alumnado sobre la información que poseen.
- Pregunta 11. Valoración sobre la contribución a la comprensión de la sexualidad distinta de hombres y mujeres.
- Pregunta 12. Valoración sobre la contribución hacia una actitud tolerante con grupos minoritarios.
- Pregunta 13. Valoración sobre la contribución hacia una actitud responsable ante su propia sexualidad.

A la hora de elaborar la unidad didáctica innovadora, se tendrán en cuenta los errores y creencias sobre sexualidad que han quedado manifiestos en el cuestionario, así como sus necesidades e intereses y las fuentes de acceso a la información del alumnado.

Además, dentro del tratamiento que se le puede dar a los temas transversales en la escuela, la unidad didáctica ha sido organizada en torno a un tema de

carácter disciplinar, al que se incorporan adicionalmente, los contenidos transversales (Yus, 1998).

Para la elaboración de la misma, se ha seguido también el marco teórico de Novak/Gowin en la creación de modelos de conocimiento a partir de la herramienta heurística del mapa conceptual (Figura 2), ya que éstos ayudan al profesorado a identificar, comprender y organizar los conceptos que se pretenden enseñar (González *et al.*, 1996).

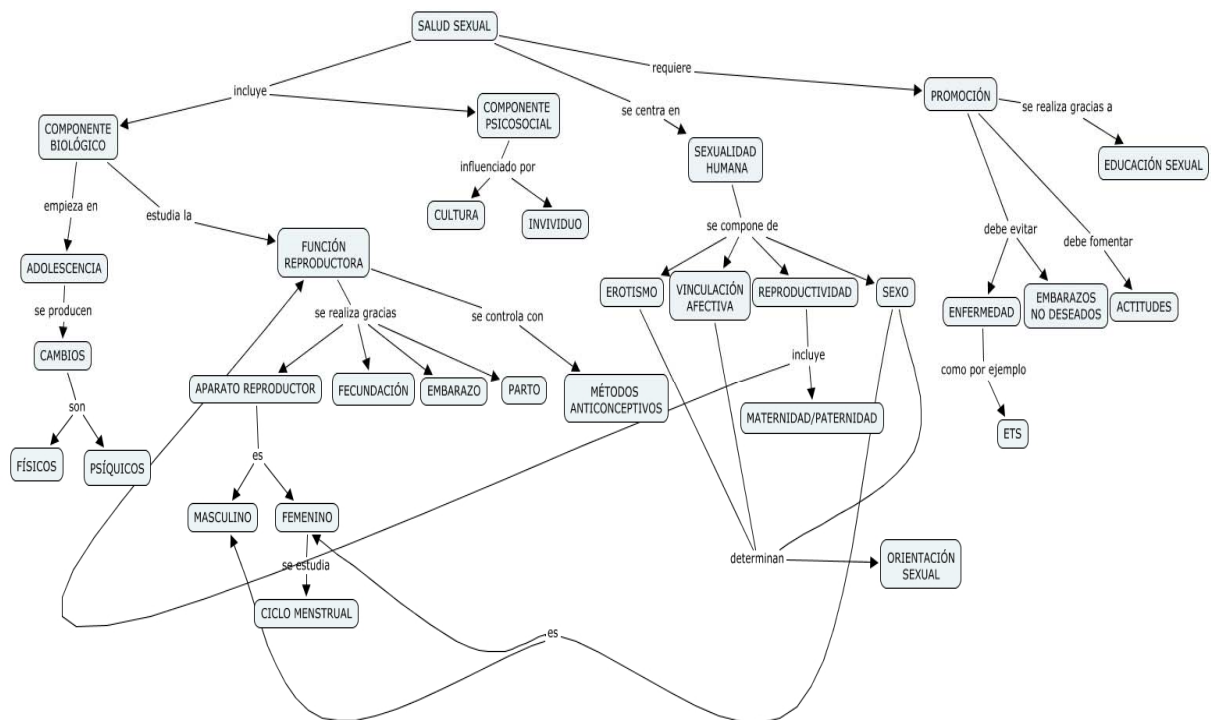


Figura 2. Modelo de conocimiento para el tema de la Reproducción y Salud Sexual.

Teniendo en cuenta estos planteamientos innovadores, se pretende crear una unidad didáctica que permita lograr tanto los objetivos marcados por el currículo de Biología y Geología:

- Conocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación, embarazo y parto.
- Comprender el funcionamiento de los métodos de control de natalidad y valorar el uso de métodos de prevención de enfermedades de transmisión sexual.

Como los objetivos deseables desde una perspectiva de alfabetización científica con un enfoque más holístico:

- Estimular el aprendizaje sobre el valor de la sexualidad humana
- Promover la responsabilidad individual y social.
- Consolidar la identidad de género y promover una cultura sexual basada en conocimientos científicos y no en mitos.
- Desarrollar conductas de prevención de las ETS.

Para ello, se utilizarán algunas metodologías como:

1. Actividades de educación entre pares. Consiste en que los miembros de un grupo social enseñan a los demás del mismo grupo. La educación entre pares en un grupo intenta activamente producir cambios en las actitudes, normas y conductas de sus iguales. Las condiciones de género, edad, etc., hacen que dentro de un mismo código se compartan códigos, lenguajes y valores, lo que facilita la comunicación de mensajes y estilos de vida.

El alumnado que actúa como educador puede desarrollar proyectos que ayudarán a su integración en la escuela, aumentando además su autoestima y fomentando en él actitudes responsables.

2. Actividades de trabajo cooperativo. Favorece el establecimiento de relaciones y actitudes entre los alumnos y contribuye al aprendizaje significativo.

En esta propuesta didáctica se primará el trabajo por parejas (del mismo género o de distinto según la finalidad perseguida), la metodología del Puzzle (dentro de un mismo grupo cada miembro tiene una tarea diferente; la única manera de aprender es confiar en la responsabilidad individual y grupal), y el modelo *Learning Together* (todos los miembros de un grupo abordan la misma tarea).

3. Análisis de vídeos.

4. Exposiciones puntuales del profesor/a y puestas en común dirigidas por el mismo/a.

5. Actividades prácticas en el laboratorio - UVE de Gowin. La UVE epistemológica de Gowin fue creada en 1977 por dicho autor, y es un

instrumento que ayuda al alumnado a aprender significativamente (González *et al.* 1996).

Consta de cuatro partes que representan los cuatro elementos que forman parte de la construcción de la ciencia:

- el lado izquierdo es el lado conceptual del diagrama, la teoría, el “pensar”
- el lado derecho es el lado metodológico, es el “hacer”
- el vértice de la uve es el nexo de unión entre ambos lados
- en el centro se plantea la pregunta que impulsa la parte experimental

Los términos de la UVE de Gowin se recogen en el Anexo 2.

Una de las aplicaciones de la UVE es la experimentación. En concreto, es una buena forma de realizar informes de laboratorio por parte del alumnado ya que les permite reflexionar de forma conjunta sobre la teoría y la práctica. Así, se evita la visión sesgada que a veces se tiene sobre los trabajos prácticos como una mera “receta” de pasos a seguir, totalmente desvinculados de la teoría.

A pesar de que puede parecer un instrumento de difícil comprensión a primera vista, simplemente los alumnos/as han de familiarizarse con el diagrama y con sus conceptos para poder explotar al máximo el potencial de la UVE.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Resultados y discusión de las encuestas

El total de alumnos/alumnas encuestados cuya edad está comprendida entre 14 y 16 años fue de 86, de los cuales 44 eran hombres y 42 mujeres. El porcentaje de aciertos y de NS/NC se ha recogido en la Tabla 1 y en la Figura 3. Con respecto a la pregunta 1, que hace referencia al componente afectivo de la sexualidad, un 43,2% de los hombres contestó correctamente frente a un 35,7 % de las mujeres.

Un 2,3 % de los hombres respondió NS/NC mientras que ninguna mujer dejó la pregunta en blanco. Este porcentaje de aciertos en términos totales de hombres y mujeres tan bajo (39,45%) muestra que el componente afectivo de la sexualidad no se integra en las clases de biología.

Tabla 1. Respuestas (%) a las preguntas 1-8 del cuestionario

	Hombres		Mujeres		Totales (hombres+mujeres)		Hombres	Mujeres
	% aciertos	% NS/NC	% aciertos	% NS/NC	% aciertos	% NS/NC	N	N
Pregunta 1 (componente afectivo)	43,2	2,3	35,7	0	39,45	1,2	44	42
Preguntas 3+4 (conceptuales)	52,3	2,3	61,9	1,2	57,1	1,8		
Preguntas 5+6 (anticoncepción y ETS)	36,4	1,1	23,8	1,2	30,1	1,2		
Preguntas 7+8 (transmisión del SIDA y falsos mitos)	84,1	1,1	84,5	1,2	84,3	1,2		

Los resultados integran los 4 grupos de estudiantes que cursaban la asignatura (n=86)

Con respecto a las preguntas 3 y 4, cuyos contenidos eran bastante conceptuales e inciden en contenidos curriculares de la reproducción, tan solo un 52,3 % de los hombres contestaron correctamente frente a un 61,9 % de las mujeres. El 2,3 y el 1,2 % de hombres y mujeres respondieron NS/NC respectivamente. A pesar de haber tratado este tema muy poco tiempo antes, el alumnado tiende a olvidar rápidamente los conceptos, lo que induce a pensar que se trata de aprendizajes memorísticos y no significativos.

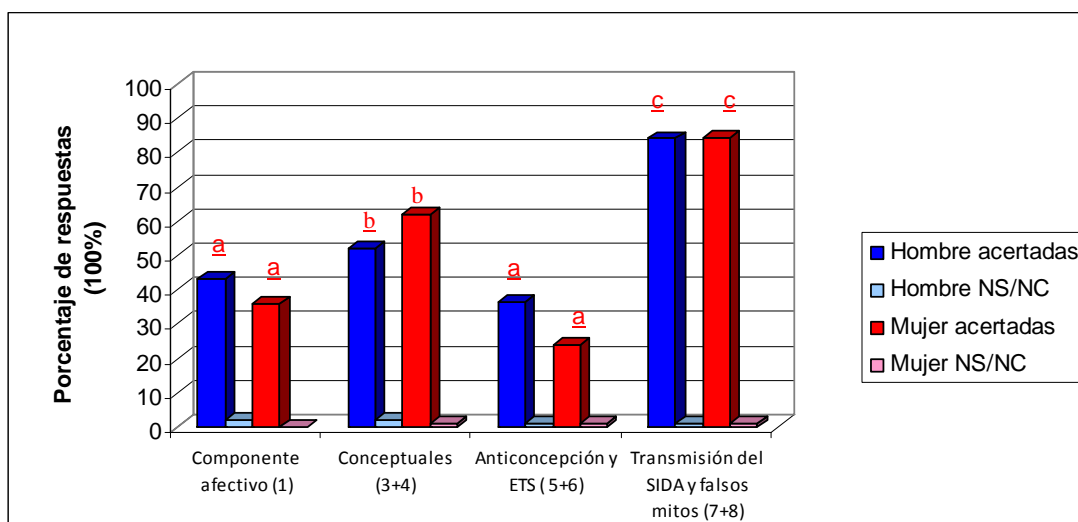


Figura 3. Porcentaje de respuestas por sexos. Las letras indican diferencias significativas según el Test de Duncan ($p<0.05$).

Las preguntas 5 y 6 que pretendían desvelar errores en la anticoncepción y su confusión con la transmisión de ETS muestran resultados alarmantes. Tan sólo un 36,4 % de los hombres respondió correctamente frente a un 23,8 % de las mujeres. Un 1,1 y un 1,2 % de hombres y mujeres contestaron NS/NC. Se evidencia así pues, una clara necesidad de cambiar la enseñanza de los métodos anticonceptivos y la transmisión de las ETS en la clase de biología.

Finalmente, los mejores resultados se dan para las preguntas 7 y 8. Tanto un 84,1 % de los hombres como un 84,5 % de las mujeres contestaron correctamente a las preguntas que hacen referencia a la transmisión del SIDA y los falsos mitos. Este tema de la transmisión del SIDA ha sido tratado de forma repetida en campañas de información pública lo cual puede estar influyendo en la elevada tasa de respuestas correctas. Un 1,1% y un 1,2% de hombres y mujeres respectivamente respondieron NS/NC. Estos resultados hacen pensar que el enfoque en el tratamiento de este tema está permitiendo superar ciertos prejuicios.

En términos globales, no existen diferencias significativas en el porcentaje de respuestas acertadas por sexos; sin embargo, los estudiantes respondieron significativamente mejor a las preguntas 7 y 8 (SIDA y falsos mitos), seguido de las cuestiones conceptuales, siendo los peores resultados los obtenidos para las cuestiones 1 (componente afectivo) y 5+6

(anticoncepción y ETS). Entre estos dos últimos grupos de cuestiones no se apreciaron diferencias significativas en cuanto a los aciertos obtenidos en las respuestas (Figura 3).

En lo que respecta a los canales de información más frecuentes para la obtención de información acerca de los temas relacionados con la sexualidad (pregunta 2) ambos sexos optan por preguntar a sus amigos/as, mientras que en las chicas la segunda opción más elegida es la familia seguida de los medios de comunicación, siendo este orden inverso en varones (Tabla 2 y Figura 4).

Tabla 2. Frecuencia de los principales canales en la obtención de la información

Canal de información	Hombres	Mujeres
Familia	20	27
Amigos	30	33
Medios de comunicación	25	19

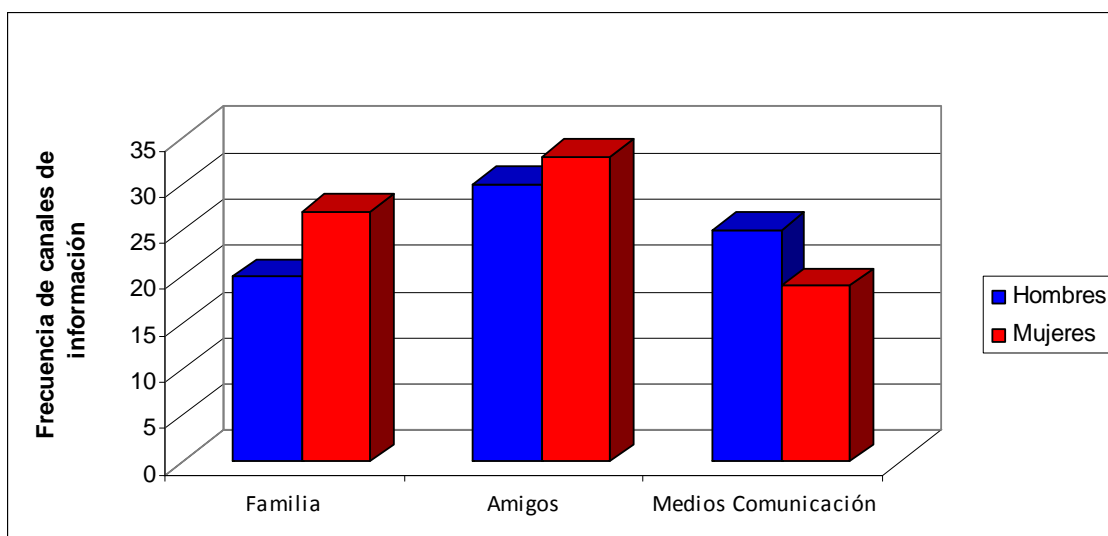


Figura 4. Frecuencia de canales de obtención de la información por sexos

Por último, el tratamiento del tema de la reproducción y salud sexual en clase de biología es altamente valorado por los alumnos (Tabla 3 y Figura 5). El alumnado da la menor valoración a la pregunta número 9 (3,3 en ambos sexos), que hace referencia al clima del aula para poder hablar con el profesor/a.

En lo que se refiere a la satisfacción con la información poseída (pregunta 10), tanto los hombres como las mujeres hacen una valoración muy positiva (3,9 y 4,2 respectivamente). Lo mismo ocurre con la pregunta 11 que pretendía valorar la comprensión de las diferencias de la sexualidad masculina y femenina, con una nota ligeramente superior en las mujeres frente a los hombres (4,4 y 4,1).

Las preguntas 12 y 13 son valoraciones sobre las actitudes que se han fomentado en clase, tanto para tener una actitud responsable ante grupos minoritarios como para adoptar una conducta responsable en la propia sexualidad. En el primer caso, la valoración otorgada por los hombres es de 3,8 frente al 4,3 de las mujeres. En el segundo, la valoración es ligeramente superior, un 4,2 los hombres frente a un 4,5 las mujeres.

Tabla 3 Valoración de la satisfacción de las clases de biología por parte del alumnado

	Valoración media			Nº alumnos/as
	Hombres	Mujeres	Total (H+M)	N (H+M)
Pregunta 9	3,3	3,3	3,3	44+42
Pregunta 10	3,9	4,2	4,1	
Pregunta 11	4,1	4,4	4,3	
Pregunta 12	3,8	4,3	4,1	
Pregunta 13	4,2	4,5	4,4	

Valores dentro del rango 1(valor mínimo) a 5 (valor máximo)

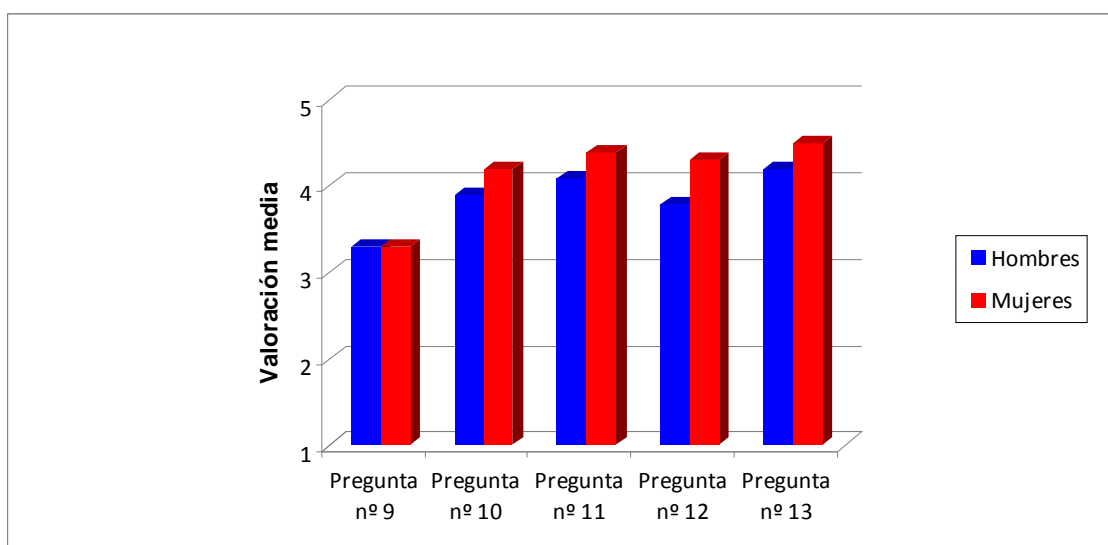


Figura 5. Valoración media de las clases de biología (rango de valores, 1-5)

6.2. Propuesta de unidad didáctica

6.2.1. Plan general

ACTIVIDADES	Nº HORAS	OBJETIVOS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
A.1: ¿Qué sabes sobre reproducción y sexualidad?	1	<ul style="list-style-type: none"> - recordar lo que se sabe sobre reproducción sexual y asexual - reconocer ideas previas y falsos mitos - conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad 	<ul style="list-style-type: none"> - la respuesta sexual humana: sexo y sexualidad - comparación de la reproducción humana y animal 	<ul style="list-style-type: none"> - asumir la sexualidad como algo que nos distingue de los animales, con su componente afectivo
A.2: ¿Por qué hay dos sexos?	1	<ul style="list-style-type: none"> - conocer el origen y las estrategias reproductivas en la naturaleza - describir los dos tipos de gametos presentes en la reproducción humana - comprender el fin de la reproducción sexual 	<ul style="list-style-type: none"> - estrategias reproductivas: isotamia, ootamia, hermafroditismo - las células reproductoras 	<ul style="list-style-type: none"> - adquirir una actitud abierta ante la diversidad sexual en la naturaleza
A.3: Pubertad y adolescencia	1	<ul style="list-style-type: none"> - distinguir caracteres sexuales primarios y secundarios - comprender el papel de las hormonas en la pubertad - comprender la distinta formación de gametos en hombres y mujeres 	<ul style="list-style-type: none"> - cambios físicos y psicológicos en la pubertad - fisiología del aparato reproductor femenino y masculino 	<ul style="list-style-type: none"> - asumir con normalidad los cambios físicos y psíquicos de la adolescencia - desarrollar actitudes de interés y respeto hacia el otro sexo
A.4: Rompiendo mitos	1	<ul style="list-style-type: none"> - reconocer la orientación sexual como algo natural presente en la naturaleza - desmontar falsos mitos sobre homosexualidad, heterosexualidad y transexualidad 	<ul style="list-style-type: none"> - bases genéticas y hormonales en la determinación de la identidad y la orientación sexual 	<ul style="list-style-type: none"> - adquirir una actitud positiva y respetuosa hacia las distintas orientaciones e identidades sexuales
A.5: Anatomía y funciones de los aparatos reproductores	1	<ul style="list-style-type: none"> - conocer las distintas partes de los aparatos reproductores masculino y femenino y sus funciones 	<ul style="list-style-type: none"> - aparatos reproductores masculino y femenino 	<ul style="list-style-type: none"> - adquirir una actitud de interés por el conocimiento del cuerpo del otro sexo

A.6: De la fecundación al parto	1	<ul style="list-style-type: none"> - conocer el ciclo menstrual para calcular los periodos fértiles de la mujer - conocer los procesos que tienen lugar desde la fecundación al parto 	<ul style="list-style-type: none"> - el ciclo menstrual - fecundación, embarazo y parto 	<ul style="list-style-type: none"> - actitudes de prevención ante embarazos no deseados
A.7: Investigando sobre los métodos anticonceptivos y las ETS	4	<ul style="list-style-type: none"> - conocer y valorar las distintas posibilidades para intervenir en la reproducción - conocer las distintas enfermedades de transmisión sexual - evitar conductas de riesgo - facilitar el acceso a la información a través del grupo de iguales 	<ul style="list-style-type: none"> - los métodos anticonceptivos - las ETS 	<ul style="list-style-type: none"> - adoptar actitudes de prevención de conductas de riesgo (embarazos y ETS) - asumir un papel responsable y una actitud ciudadana en materia de salud sexual
A.8: Yo contagio, tú contagias. El SIDA	1	<ul style="list-style-type: none"> - conocer el mecanismo de acción y transmisión del VIH - eliminar falsos mitos sobre el SIDA - desarrollar actitudes de responsabilidad individual y social 	<p>SIDA: acción, formas de transmisión, portadores, formas de prevención</p>	<ul style="list-style-type: none"> - valorar las consecuencias de nuestras acciones - desarrollar actitudes de prevención de riesgos - adquirir actitudes positivas frente a los enfermos de SIDA
A.9: Debatiendo sobre la reproducción asistida	1	<ul style="list-style-type: none"> - conocer el funcionamiento de las técnicas de reproducción asistida - conocer y valorar las repercusiones éticas y morales 	<ul style="list-style-type: none"> - los métodos de reproducción asistida 	<ul style="list-style-type: none"> - desarrollar una actitud crítica hacia los avances biotecnológicos - desarrollar actitudes de respeto hacia los distintos puntos de vista

6.2.2. Actividades

Actividad 1: ¿Qué sabes sobre reproducción y sexualidad?

(Material adaptado a partir de *Aulas saludables*, Gobierno de Navarra)

Parte 1. Con un compañero/a (parejas mixtas), lee atentamente y rellena los huecos. Las dos primeras letras de cada palabra ya se os han dado en cada espacio.

La reproducción consiste en tener descendientes para garantizar la co.....de la es.....

Los animales tienen dos tipos de reproducción:

- *Asexual*: de un fragmento puede crecer un animal co.....

Los ve.....nunca se reproducen de forma asexual; algunos in..... sí lo hacen.

- *Sexual*: tiene que participar dos animales de la misma especie y di..... se.....: un macho y una hembra.

El macho tiene te.....que producen unas células llamadas es.....

La hembra tiene ov.....que producen células llamadas óv.....

La fecundación es la unión de un óv..... y un es..... para formar una única célula llamada cigoto.

La fecundación puede ser ex..... Como ocurre con los peces o in....., como ocurre en los mamíferos.

Algunos animales son además he....., es decir, que el mismo individuo tiene a la vez los dos sexos, como le ocurre al caracol.

En la especie humana, a las relaciones sexuales las llamamos hacer el am..... Las personas hacen el amor para co....., disfrutar de sus cu..... y compartir el pl.....que sienten al acariciarse. Generalmente, en una o dos ocasiones de la vida, estas relaciones tienen como fin la re....., que puede ser una experiencia positiva cuando es deseada y querida por ambos miembros de la pa.....

También se puede tener re.....placenteras y compartir afecto y ca.....mutuas sin realizar el co.....

Parte 2. Con tu misma pareja, llega a un acuerdo sobre las siguientes cuestiones:

¿Qué opinas sobre.....?

1= a favor

x= en duda

2= en contra

Una relación sexual sin amor no es satisfactoria	
A cualquier edad, las relaciones con penetración son las más completas y satisfactorias.	
Una relación sexual puede ser totalmente satisfactoria aunque la chica no sienta placer.	
La masturbación es cosa de chicos.	
La persona que no se ha masturbado nunca, puede tener dificultades para alcanzar el orgasmo con su pareja.	
Sólo las relaciones homosexuales o con prostitutas tienen riesgo de contagio de SIDA.	
El condón bien utilizado protege siempre del contagio del SIDA.	
No se puede abrazar ni besar a una persona con SIDA sin riesgo de contagio.	
Las personas homosexuales se distinguen por sus gestos, posturas y forma de hablar.	
La homosexualidad es una conducta.... Elige una opción: antinatural, desviada, insana, saludable	
No todos somos iguales, depende de nuestro sexo.	
No puedo obligar a nadie a tener relaciones sexuales conmigo o a que sea mi pareja por mucho que yo lo desee.	
No tengo obligación de serle fiel a mi pareja: lo más importante es el placer y no la lealtad.	

Se realizará una puesta en común y discusión de todas las respuestas.

Al final de la clase, o en casa, todos deberán responder individualmente a una pregunta: **¿Cuáles son las principales diferencias entre la sexualidad animal y la humana?**

Actividad 2: ¿Por qué hay dos sexos?

Lee individualmente el siguiente texto, y responde a las preguntas que se plantean más abajo.

“Hay 3 aspectos principales para definir un sexo: quién eres, con quién te puedes aparear y quiénes son tus padres.

Si hay algo en lo que están de acuerdo los biólogos es que la diferencia principal entre los dos sexos es el tamaño de sus gametos. Estos gametos son células haploides fruto del proceso de meiosis. Los machos producen muchísimos gametos pequeños (polen en plantas, espermatozoides en animales) y las hembras producen pocos gametos (óvulos), más grandes y a menudo con sustancias de reserva para el futuro embrión. De la fusión de estas dos células haploides surgirá un embrión diploide. A este tipo de reproducción se le conoce con el nombre de oogamia.

Pero antes de que machos y hembras evolucionaran hasta esta especialización, el sexo ocurría entre organismos cuyos gametos tenían el mismo tamaño. A este tipo de reproducción se le llama isogamia. Las especies isógamas incrementan potencialmente el número de la descendencia pero dotan a la misma de menos recursos para su supervivencia.

La cuestión de los sexos y su número, es más compleja de lo que parece en especies isógamas. Éstas se agrupan en distintos grupos en función de los fines de apareamiento. Así por ejemplo, el protozoo *Tetrahymena thermophila* tiene 7 grupos con los que se puede cruzar, ¡y el hongo *Schizophyllum commune* tiene más de 28.000! La única condición que deben cumplir para poder cruzarse, es que no pertenezcan los dos individuos al mismo grupo de apareamiento, asegurando así la diversidad genética que busca toda reproducción sexual.

En la naturaleza, algunas especies han optado también por el hermafroditismo. ¿Con qué objetivo? Parece absurdo especializarse en un solo sexo si encontrarse con un miembro del sexo opuesto es extremadamente raro, como ocurre en aquellas especies con reducida movilidad.

Si hay tanta variedad, ¿por qué la mayoría de las especies, incluido el ser humano, sólo cuenta con dos sexos?

Estudios científicos han demostrado que la herencia biparental de los orgánulos que contienen su propio genoma (mitocondrias y cloroplastos) es incompatible con la selección adecuada de la línea mitocondrial más eficiente.

Así, los espermatozoides se han especializado en ser las células reproductivas móviles, tan pequeñas que no pueden transmitir las mitocondrias a su descendencia.

Biológicamente hablando, ser macho o hembra es tan sólo una estrategia evolutiva para transmitir una sólo población de mitocondrias a la descendencia.”

Todo lo que siempre quisiste saber sobre los sexos. Whitfield J., 2004

- 1) ¿Cuántas estrategias reproductivas se presentan en el texto? ¿En qué consisten?
- 2) En la naturaleza, ¿sólo se presentan dos sexos? Cita ejemplos.
- 3) ¿Por qué la especialización reproductiva ha conducido a especies de tan sólo dos sexos?
- 4) ¿Cuál es el objetivo de la reproducción sexual?
- 5) ¿Qué quiere decir haploide y diploide?
- 6) Nombra y describe los dos tipos de gametos presentes en la especie humana.

Actividad 3: Pubertad y adolescencia

Vamos a ver un vídeo que dura unos 25 minutos. Permanece atento para poder contestar por parejas (mixtas) a una serie de preguntas. Posteriormente haremos una puesta en común si es necesario.

<https://www.youtube.com/watch?v=KC3epUj10XU> (partes 01, 02 y 03)

- 1) ¿Qué glándula determina el inicio de la pubertad? ¿Qué segrega dicha glándula?
- 2) ¿Cuáles son las hormonas de la pubertad? ¿En qué órganos son producidas en chicos y chicas?
- 3) Durante la adolescencia se produce la maduración de los órganos genitales y tienen lugar cambios físicos. Rellena la siguiente tabla con algunos de los caracteres sexuales secundarios mencionados en el vídeo en hombres y mujeres.

CARACTERES SEXUALES SECUNDARIOS EN CHICOS	CARACTERES SEXUALES SECUNDARIOS EN CHICAS

- 4) Los cambios hormonales sufridos durante la adolescencia, ¿son sólo físicos? Justifica tu respuesta.
- 5) ¿A partir de que momento se producen los espermatozoides en el hombre? ¿Ocurre lo mismo en la mujer?
- 6) Comenta la siguiente frase: “Una mujer embarazada que espera una niña, ya en el quinto mes de gestación, contiene los óvulos que darán lugar a sus potenciales futuras nietas”.

Actividad 4: Rompiendo mitos

Vamos a trabajar siguiendo la metodología del *puzzle*. En grupos de 3 personas, cada miembro recibirá un texto diferente que deberá leer y comprender, para posteriormente explicárselo a sus compañeros. Todos los miembros del grupo deben responsabilizarse de la información que contiene su texto así como de entender las del resto de los compañeros, ya que arbitrariamente, el profesor podrá pedir a cualquier persona del grupo que comente cualquiera de los tres textos, siendo la nota única y grupal para todos ellos. Se tendrá en cuenta tanto el contenido como la expresión oral.

Finalmente, se hará una reflexión común al final de la clase para responder a la siguiente pregunta: ¿Heterosexualidad, homosexualidad y transexualidad, son naturales?

Texto 1.

¿Hay animales gays?

JOHN MOOALLEM **domingo**, 9 de mayo de 2010
www.elpais.com

Todo empezó en una colonia de albatros de Hawai. Un estudio descubrió que muchas parejas estaban formadas por dos hembras. La sorpresa obliga a los biólogos a revisar muchos juicios. Ya hay documentada actividad homosexual en 450 especies.

El albatros Laysa es un ave marina que cada noviembre se reúne en un lugar llamado Kaena Point, a los pies de una cadena volcánica que domina el Pacífico en la punta noroeste de Oahu, Hawai. Cada ave ha pasado los seis meses anteriores a solas, volando sobre el océano hasta Alaska, y ahora vuelve al criadero para reunirse con su pareja. Los albatros pueden vivir hasta 70 años y suelen emparejarse con la misma

ave cada año durante toda su vida. Su *índice de divorcios*, como lo llaman los biólogos, es uno de los más bajos de todas las aves.

Una vez juntas, las parejas copulan e incuban un solo huevo durante 65 días. Se turnan: un ave tiene que permanecer en el nido mientras la otra se va a pescar y a comer durante semanas enteras. Las parejas se arreglan mutuamente las plumas y exhiben unos elaborados rituales y comportamientos de apareamiento. "Como los humanos", me explica Marlene Zuk, una bióloga que ha visitado la colonia. "¿Todas esas cosas empalagosas que hacen las parejas, que dan náuseas a todos los demás menos a ellos dos? Las aves hacen lo mismo". Vi muchas parejas juntas, vientre contra vientre, arqueando los cuellos y las cabezas de tal manera que formaban un corazón. Hace unos años, en un discurso que pronunció en Oahu como primera dama estadounidense, Laura Bush elogió a los albatros por emparejarse de por vida. Lindsay C. Young, una bióloga que estudia la colonia de Kaena Point, me dice: "Se suponía que eran símbolos de la monogamia: un macho y una hembra. Pero yo no estoy tan segura de que lo que estemos viendo sean macho y hembra".

Young se dedica a investigar los albatros de Oahu desde 2003. Durante el trabajo para su tesis, Young y una colega suya descubrieron, casi por casualidad, que la tercera parte de las parejas de Kaena Point estaban formadas, en realidad, por dos hembras, no un macho y una hembra. Los albatros Laysa son una de las innumerables especies en las que los dos sexos tienen un aspecto prácticamente idéntico. Las parejas de hembras incubaban huevos juntas, cuidaban a las crías y vivían, en general, como lo que se podría llamar parejas *hetero*.

Young nunca usaría la expresión "parejas heterosexuales". Y está categóricamente en contra de llamar a las demás aves "*lesbianas*". Para empezar, las parejas del mismo sexo parecen hacer todo lo que hacen las de machos y hembras, excepto copular, y Young no está muy segura de si eso las hace técnicamente *lesbianas* o no. Además, es una cuestión que para ella no tiene ninguna importancia, no tiene nada que ver con su investigación. "Lesbiana", dice, es un término humano.

Están documentadas hasta el momento diversas formas de actividad sexual entre miembros del mismo sexo en más de 450 especies de animales, desde el flamenco hasta el bisonte. Un koala hembra puede empujar a otra hembra contra un árbol para montarla. Es sabido que los delfines macho del Amazonas se penetran unos a otros en sus orificios de aire. También hay una larga tradición de parejas de pingüinos macho, y los orangutanes macho se hacen felaciones mutuas.

Texto 2.

Cómo se define el sexo

La mayor parte de la gente cree que el dimorfismo sexual, es decir, la determinación del sexo, viene dada por la presencia o no del cromosoma Y. Sin embargo, 1 de cada 60000 mujeres es portadora de un cromosoma Y, y a pesar de ello, son mujeres. Uno de estos ejemplos es la atleta española María Patiño, plusmarquista de 60 metros vallas, a quien en 1985 le fueron retiradas su medallas tras hacerle un control rutinario y descubrir que su dotación cromosómica no era XX. Ella, como otras muchas mujeres, es lo que se llama "andrógeno resistente". El sexo, y también se cree que la orientación sexual, se determinan durante el desarrollo embrionario. En concreto, la testosterona durante el desarrollo fetal induce al sexo masculino; sin embargo, tanto ella como los "andrógeno resistentes" no responden a la presencia de testosterona, y

se desarrollan como mujer. Algunas personas imaginarán a esta atleta con una complexión masculinizada pero no es así. Curiosamente, estas mujeres con un físico estilizado y largas piernas, resultan especialmente atractivas para los hombres heterosexuales.

Afortunadamente, desde 1985 las cosas han cambiado mucho. En los juegos olímpicos de 2004, el Comité Olímpico Internacional determinó que incluso los transexuales podían competir en la categoría que quisieran, masculina o femenina, ya que no se considera que tengan una ventaja o desventaja física debido a las hormonas.

De la misma forma, también hay hombres portadores de dos cromosomas X, y otras combinaciones también son posibles, dando lugar por ejemplo al hermafroditismo (los órganos de ambos sexos están presentes).

Power, Sex and Suicide: Mitochondria and the meaning of life, Nick Lane.

Texto 3.

Algunos genes podrían estar detrás de la transexualidad (Henningsson *et al.*, 2005) **y de la homosexualidad** (Rice *et al.*, 2012)

Científicos pueden haber encontrado genes que podrían explicar el porqué algunos hombres y mujeres se sienten atrapados en el cuerpo equivocado. Esta investigación podría ayudar a clarificar una de las cuestiones que peor se entienden en biología: qué crea la “identidad de género”, es decir, lo que hace que una persona se sienta hombre o mujer.

La pregunta es cómo los genes, la cultura o ambos, interactúan para producir la identidad de género.

En un artículo recientemente publicado (Henningsson *et al.*, 2005), se sugiere que la transexualidad depende en parte de variaciones en la longitud de ciertos segmentos de ADN en los cuales se encuentra tres de los genes que afectan al desarrollo sexual del cerebro. Uno de estos genes controla el flujo de estrógenos durante el desarrollo cerebral del feto.

Los estrógenos parecen ser responsables de que el cerebro se desarrolle como “masculino”, aunque paradójicamente esta sustancia es conocida habitualmente como la hormona sexual femenina.

“Más masculino” en este contexto, significa que ciertas estructuras cerebrales son relativamente más pequeñas o grandes en machos que en hembras, afectando posiblemente a la importancia de dichas estructuras en cada sexo.

Se sabe que algunas partes del córtex frontal (lugar que alberga funciones del razonamiento), y el córtex límbico (relacionado con las emociones), son más grandes comparadas con otras áreas cerebrales en mujeres que en hombres. Partes del córtex parietal (que contribuye a la percepción espacial) son por ejemplo más grandes en hombres.

También han sido encontradas diferencias entre una parte del hipotálamo de hombres heterosexuales y homosexuales. Y esta zona es, curiosamente una de las zonas que está más relacionada con una transmisión hereditaria. Por ello se propone que la homosexualidad tiene un componente hereditario y que estaría regulada de forma epigenética (Rice *et al.*, 2012).

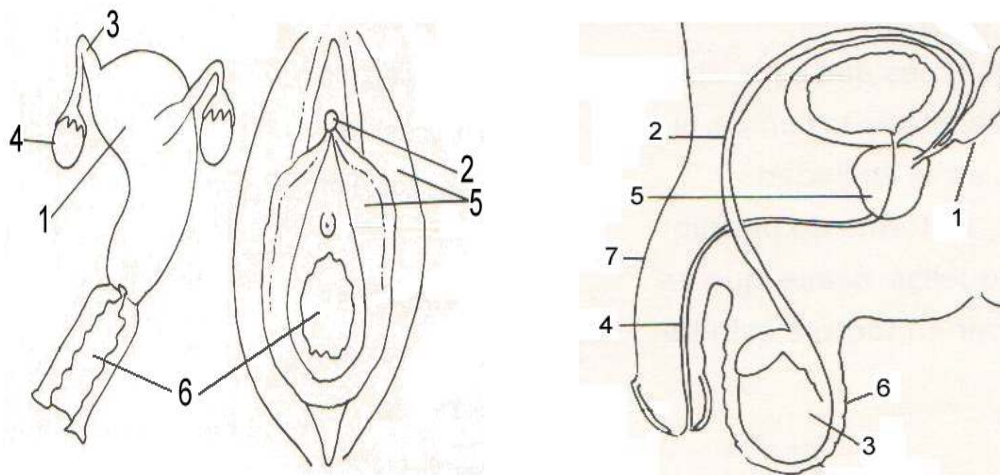
Actividad 5: Anatomía y funciones de los órganos de los aparatos reproductores masculino y femenino

La clase se distribuye en grupos de 4 personas del mismo sexo. Durante los primeros 20 minutos de la clase, cada grupo deberá indicar (a partir de sus conocimientos previos) en una lámina muda los distintos órganos de cada aparato reproductor y unir el nombre de cada órgano con su función.

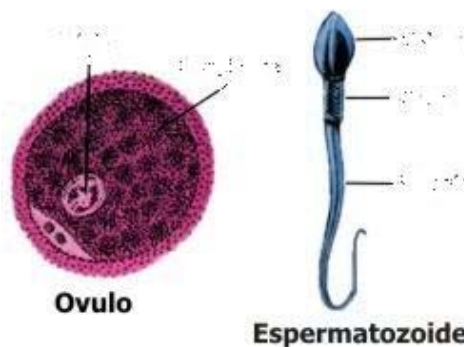
Durante 10 o 15 minutos, se redistribuirá de nuevo la clase para que los grupos sean ahora mixtos (dos chicas y dos chicos) y se puedan contrastar ideas. Puede que los chicos conozcan mejor sus órganos reproductores y lo mismo les ocurrirá a las chicas.

La última parte de la clase será una puesta en común y corrección de los ejercicios.

Parte 1. Nombra los distintos órganos de los aparatos reproductores femenino y masculino respectivamente indicados por las flechas.



Nombra también las distintas partes de las células reproductoras femenina y masculina.



Parte 2. Relaciona cada órgano con su función:

Órgano en el que se producen y maduran los óvulos	Pene
Órgano genital interno en el que se fabrican los espermatozoides	Útero
Órgano hueco que aloja al embrión durante el embarazo	Testículos
Pliegues externos del aparato reproductor femenino	Escroto
Bolsa externa que recubre y aloja los testículos	Próstata
Órgano femenino por donde penetra el pene durante el coito	Clítoris
Órgano copulador masculino	Conductos deferentes
Transportan los espermatozoides desde el testículo a la uretra	Uretra
Glándula que produce el líquido seminal y que sirve de alimento para el espermatozoide	Ovario
Órgano eréctil de la mujer	Vesícula seminal
Conductos que comunican los ovarios con el útero y donde se produce la fecundación	Trompas de Falopio
Glándula que produce el líquido prostático que permite la supervivencia del espermatozoide	Vagina
Conducto que recorre el pene y lleva los espermatozoides al exterior. También forma parte del aparato excretor	Labios mayores y menores

Actividad 6: De la fecundación al parto

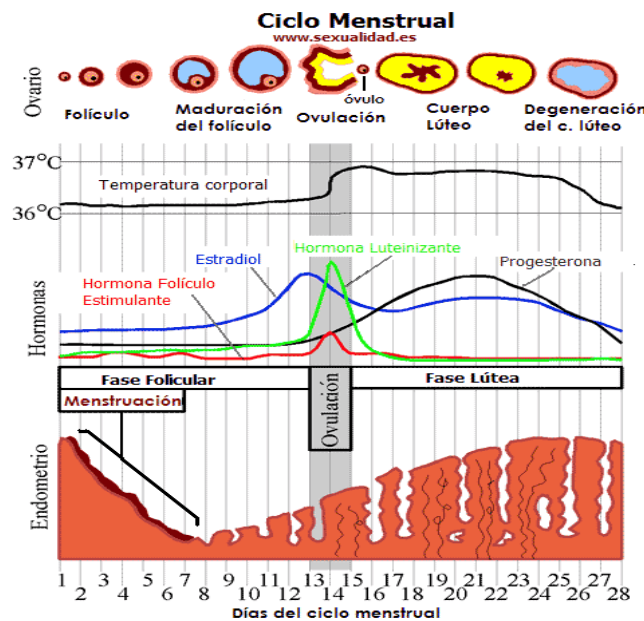
Parte 1. El ciclo menstrual y la fecundidad

Al alcanzar la pubertad, en el sexo femenino empieza el proceso de maduración de los óvulos, uno cada mes aproximadamente. Si el óvulo no es fecundado comienza el fenómeno de destrucción y expulsión que concluye con una hemorragia. El conjunto de todos estos procesos se denomina ciclo menstrual y suele durar unos 28 días. Las mujeres lo tienen desde la primera regla hasta la menopausia.

Vamos a **calcular el período fértil de una mujer**. Generalmente, aunque puede haber excepciones, sólo existe la posibilidad de que se produzca la

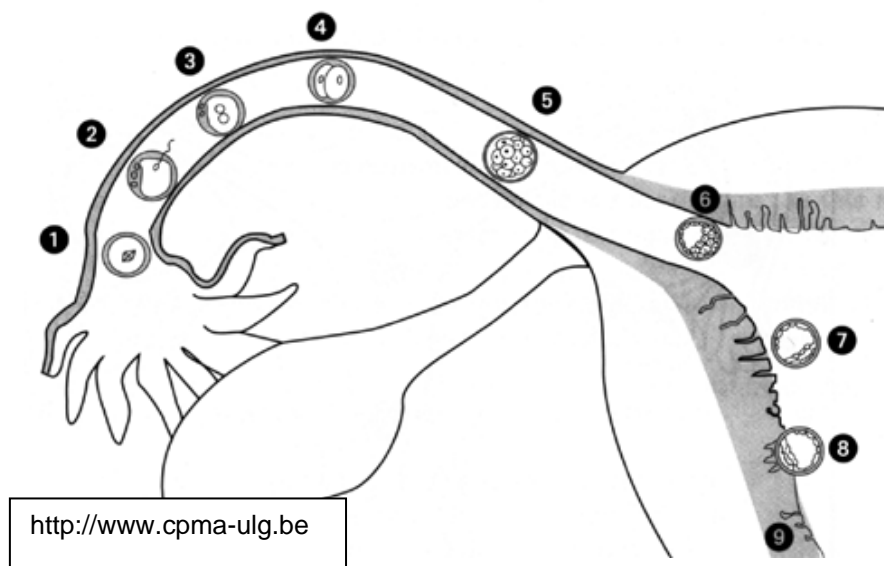
fecundación en la fase del ciclo menstrual en que se ha producido la ovulación, a partir del día 14 aproximadamente.

El óvulo puede sobrevivir unos dos o tres días antes de degenerarse, y los espermatozoides en el interior del aparato genital de la mujer sobreviven unas 72 horas. Indica en el siguiente esquema durante cuántos días es posible una fecundación si se tiene una relación sexual (la ovulación es el día 14).



Parte 2. De la fecundación al parto.

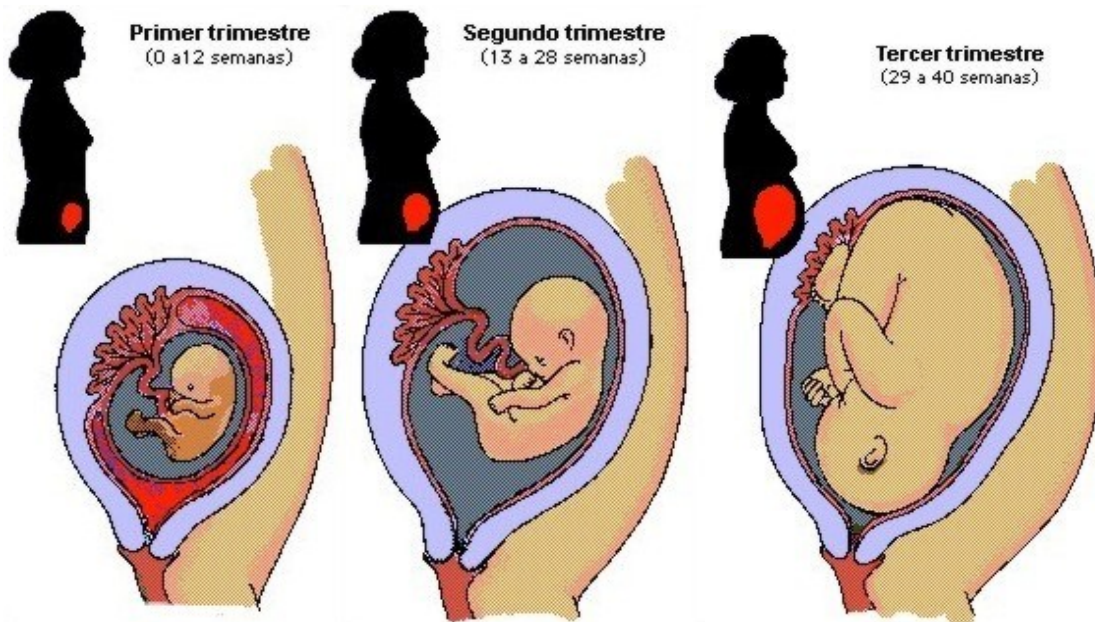
a) En el siguiente esquema de las fases del desarrollo embrionario y la nidación, relaciona cada uno de los momentos (1-8) con el proceso correspondiente:



- Multiplicación celular del cigoto en su viaje hacia el útero
- Fecundación
- Implantación o Nidación del blastocisto en el endometrio a los 7 días
- Zigoto (óvulo fecundado)
- Óvulo liberado por el ovario a la Trompa de Falopio
- Formación del blastocisto (embrión de unas 200 células). La parte externa dará lugar a la placenta y la interna al embrión

b) A continuación vamos a ver un vídeo sobre las fases del embarazo, agrupadas por trimestre. Anota debajo de cada imagen, los principales acontecimientos que se mencionan (formación de órganos, peso, longitud,..) mes a mes.

http://www.youtube.com/watch?v=jJvO7kmS_2Y (11 minutos)

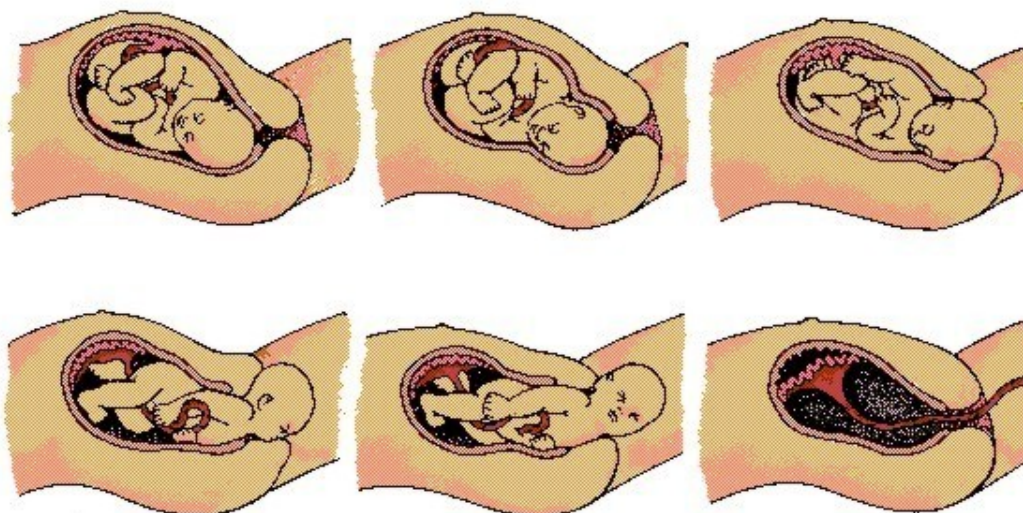


Imágenes de: <http://www.profesorenlinea.cl>

Mes 1 (4 semanas): - tamaño de..... Mes 2 (8 semanas) : - se originan..... - el corazón..... Mes 3 (9 semanas): - se empieza a hablar de.....	Mes 4: - la madre percibe..... - se forman las..... Mes 5: - se intensifica el..... - el corazón..... Mes 6: - el feto abre los.....	Mes 7: - se desarrollan por completo los..... - las posibilidades de movimiento son..... Mes 8: - continúa el desarrollo del..... - el tamaño del feto es de..... Mes 9:
---	--	---

- se forman..... - tamaño de.....	- se forman cabello,.....	- el feto ya está listo para nacer
---	------------------------------	---------------------------------------

c) Para finalizar, observa las siguientes imágenes sobre el parto e indica a qué fase del mismo corresponden:



Parto:

- Fase de dilatación: el útero y la pelvis se dilatan; se produce la rotura del saco amniótico (“romper aguas”).
- Fase de expulsión: el bebé sale a través de la vagina y se corta el cordón umbilical.
- Fase de alumbramiento: se produce la salida de la placenta y restos de gestación, entre 15 y 60 minutos después de la expulsión del feto.

Actividad 7: Investigando sobre los métodos anticonceptivos y las ETS

Parte 1.

Los métodos anticonceptivos evitan la fecundación del óvulo por el espermatozoide, y permite disfrutar de una sexualidad sana si no se desea un **embarazo** o la contracción de **enfermedades de transmisión sexual (ETS)**.

Trabajareis en grupos de 3 o 4 personas según el número de alumnos por clase. A cada grupo se le asignará un método anticonceptivo y una ETS y el trabajo consistirá en investigar y recabar información sobre dicho tema.

MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS	ETS
<i>De barrera:</i> diafragma y preservativos masculino/femenino	Clamidiosis
<i>Químicos:</i> píldora/parches cutáneos y espermicidas	Gonorrea
<i>Esterilización:</i> vasectomía y ligadura de trompas	Sífilis
<i>Inhibidores de la anidación:</i> DIU y píldora postcoital	Herpes genital
	Hepatitis B
	Tricomonas
	Virus del Papiloma Humano
	SIDA (*esta ETS será objeto de otra clase)

❖ Pasos a seguir:

- Obtención y selección de la información (Internet y **visita obligatoria al Centro de Atención a la Mujer (CAM) por parte de cada grupo** fuera del horario escolar)
- Preparación de una presentación (power point por ejemplo)
- Exposición oral en clase

❖ Secuenciación:

- dos sesiones en aula informática para la búsqueda de información y creación de la presentación
- visita al CAM fuera del horario escolar
- trabajo en casa si es necesario
- una sesión para las oír las presentaciones de toda la clase. El tiempo de exposición será de 5 minutos mínimo y 10 como máximo.

❖ Todos los grupos deberán seguir el siguiente esquema de trabajo:

➤ Para los métodos anticonceptivos:

- Descripción
- Eficacia
- Ventajas
- Desventajas

- A quién se lo recomendarías (parejas estables, relaciones esporádicas, según la edad,...)

➤ Para las ETS:

- Organismo causante
- Síntomas en hombres y mujeres
- Formas de contagio
- Tratamiento
- Consecuencias a corto y largo plazo en hombres y mujeres
- Forma de protegerse

❖ Evaluación:

- Calidad de la información presentada (nota grupal)
- Calidad de la presentación (nota grupal)
- Expresión oral de cada uno de los miembros del grupo (nota individual)
- Contribución/participación de cada miembro del grupo en el trabajo (nota individual)

Parte 2.

Ahora todos los alumnos y alumnas de la clase disponéis de la información necesaria para adoptar una actitud responsable y evitar conductas de riesgo ante embarazos no deseados y ETS.

Desafortunadamente todos los adolescentes no tienen toda la información que desean acerca de temas de sexualidad, y por vergüenza o por temor, no se atreven a preguntar. Sin embargo, es más fácil preguntar a quien se considera un igual, es decir, a vosotros/as.

Vais a organizar una charla sobre anticoncepción y prevención de ETS para alumnos de 1º y 2º ESO. Con vuestros conocimientos, la ayuda de las presentaciones y la supervisión de vuestro profesor/a, les hablareis de qué se debe hacer para tener una sexualidad sana (acordaros también del componente afectivo).

Vuestro papel es muy importante, sois responsables de que vuestros compañeros/as tengan acceso a una información de calidad y cuiden su salud. Si la experiencia os resulta positiva, podemos organizar un taller de sexualidad en el instituto del que vosotros seréis los directores (una vez por semana en el recreo por ejemplo) para que quien lo desee acuda a vosotros/as en busca de información o consejo. Llegaremos tan lejos en esta experiencia como queráis.

Actividad 8: Yo contagio, tú contagias: El SIDA.

Parte 1.

En una primera parte de la clase de unos 20 minutos (que transcurrirá en el laboratorio), el profesor hará una breve exposición teórica sobre esta ETS, haciendo especial hincapié en:

- el modo de acción del virus sobre el sistema inmunitario
- mecanismos de transmisión de la enfermedad
- medidas preventivas para evitar el contagio
- falsos mitos sobre las formas de contagio y la apariencia física de las personas infectadas por SIDA.

Parte 2.

Vamos a simular el proceso de contagio y diseminación del SIDA de forma práctica durante el resto de la clase.

Para ello, seguiremos el guión (Codina J.C., 2002) que se detalla a continuación:

<i>Objetivos:</i>	
	<ul style="list-style-type: none">- comprender el mecanismo de diseminación del SIDA- valorar la eficacia de los métodos anticonceptivos de barrera en la prevención de la enfermedad- aumentar la percepción del riesgo a la contracción de dicha enfermedad- fomentar una conducta responsable a la hora de tener relaciones sexuales
<i>Material:</i>	
	<ul style="list-style-type: none">- Tubos de ensayo- Gradilla- Agua

- Solución de NaOH 0,1 M
- Solución de HCl 0,1 M
- Fenolftaleína

Preparación previa:

El profesor prepara antes de la sesión una gradilla con tantos tubos de ensayo como alumnos/as haya en la clase. Todos los tubos excepto dos, estarán llenos de agua hasta la mitad y representan a individuos sanos. De los dos restantes, uno se llena hasta la mitad con una disolución 0,1 M de NaOH, que representa a un individuo infectado de SIDA, y el otro con una disolución 0,1 M de HCl que representa a un individuo sano que utiliza preservativo en sus relaciones sexuales. Todos los tubos son idénticos en su aspecto exterior.

Método:

Se informa a los estudiantes que van a simular contactos sexuales con sus compañeros/as, mediante el intercambio de los fluidos corporales implicados en una relación sexual. Estos fluidos están representados por los líquidos de cada uno de los tubos de ensayo que cada alumno/a tendrá. Se les recuerda que todos menos uno son individuos sanos (a excepción de un alumno/a que está sano/a pero además usa preservativo). Se desconoce qué rol desempeña cada uno (salvo la persona que usa preservativo).

A continuación, se les permite que simulen contactos sexuales con otros compañeros y compañeras, intercambiando mediante mezcla y posterior reposición, sus fluidos contenidos en los tubos de ensayo. El estudiante que sabe que utiliza preservativo, no efectuará la mezcla, y sólo recibirá pequeñísimas cantidades de los fluidos de sus compañeros. Cada alumno/a efectuará entre 5-8 contactos sexuales esporádicos.

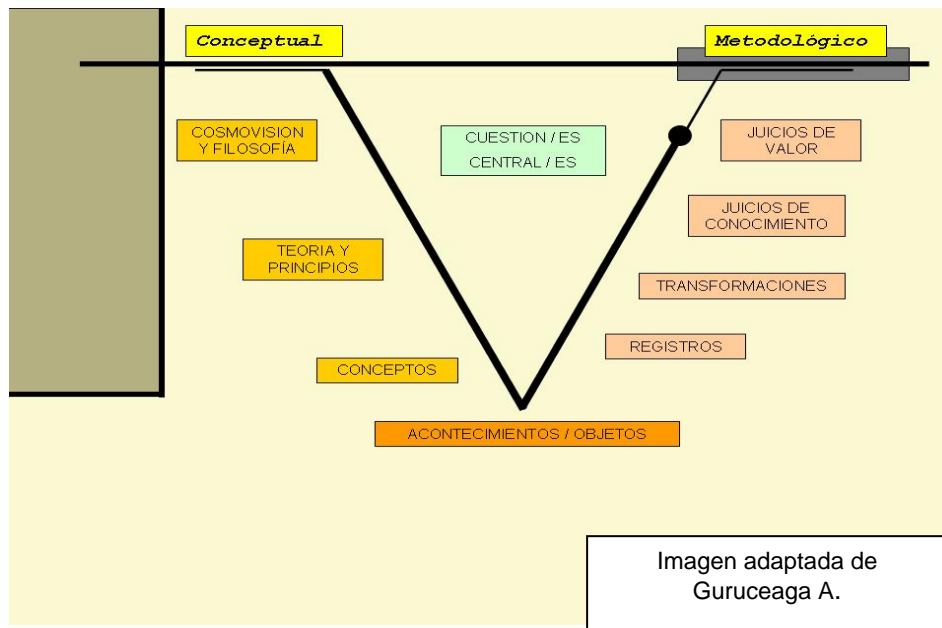
Se pasa ahora a analizar cuántos alumnos/as han contraído el SIDA. El profesor/a pasará echando unas gotas del indicador pH fenolftaleína en cada tubo. Los individuos no infectados permanecen transparentes, mientras que los infectados adquieren una coloración rosa (medio básico).

Si lo desean, podrán intentar investigar quién era la persona originalmente infectada.

Se anotará al final de la práctica:

- número de alumnos/as participantes
- número de alumnos/as infectados inicialmente
- número de alumnos/as infectados después de los contactos sexuales
- estado infectado/no infectado de la persona que utilizaba preservativo

Como tarea, cada alumno/a deberéis rellenar una plantilla vacía de una UVE de Gowin sobre la experiencia de laboratorio que hemos realizado. Recordad que este instrumento nos permite relacionar teoría y práctica.



Actividad 9: Debatiendo sobre la reproducción asistida

Las técnicas de reproducción asistida son procedimientos que facilitan o sustituyen a los procesos naturales de reproducción para solucionar problemas de esterilidad.

Principalmente nos encontramos con dos técnicas:

- *Fecundación “in Vitro” (FIV)*: a partir de óvulos y espermatozoides de donantes anónimos o no, se produce la fecundación en condiciones de laboratorio y posteriormente se implanta uno de los embriones formados en el útero de una madre, biológica o “de alquiler”.
- *Inseminación artificial*: se introduce el semen en el útero de una mujer receptora, de forma que la fecundación ocurre de forma natural en las Trompas de Falopio.

Debate: lee detenidamente los dos textos que se presentan a continuación sobre temas relacionados con la reproducción asistida. Toma notas sobre algunas ventajas o inconvenientes que sean mencionados en los textos o que se te ocurra a ti mismo/a y posíciónate a favor o en contra.

Vamos a realizar una mesa redonda, en la que cada alumno/a presentará su opinión argumentada y dialogará con el resto de sus compañeros/as. El profesor/a actuará como moderador, y valorará tanto la participación como la calidad de las intervenciones.

No te olvides de que cualquier opinión merece respeto, y así es como deberás tratar al resto de tus compañeros/as.

Fallece Robert Edwards, 'padre' de los niños probeta

Agencias | Londres

www.elmundo.es

Actualizado **miércoles 10/04/2013 16:03 horas**

Robert Edwards, el británico **ganador del Premio Nobel de Medicina** conocido como el padre de la fecundación in vitro (FIV) por ser pionero en el desarrollo de los "bebés de probeta", **ha muerto a los 87 años tras una larga enfermedad**.

Edwards, quien ganó el Premio Nobel de Medicina en 2010, comenzó a trabajar en la fertilización en la década de 1950, y **el primer bebé probeta, la británica Louise Brown, nació en 1978** como resultado de su investigación.

Desde entonces, millones de niños han nacido en todo el mundo gracias a las técnicas desarrolladas por Edwards junto con su colega **Patrick Steptoe**.

El científico británico tuvo que vencer "retos monumentales" en el campo de la ciencia y superar la "fuerte oposición del sistema", que alegaba obstáculos éticos a sus investigaciones, según apuntó en 2010 el Instituto Karolinska de Estocolmo, que le otorgó el Premio Nobel.

Con la Iglesia en contra

Tras la concesión del galardón a Edwards, **el Vaticano se mostró "perplejo" por la decisión**.

"Sin Edwards no habría congeladores llenos de embriones a la espera de ser transferidos a un útero, o más probablemente para ser utilizados para la investigación, o bien para morir abandonados y olvidados por todos", manifestó entonces el presidente de la Pontificia Academia para la Vida, el español Carrasco de Paula.

Edwards inició sus estudios sobre la fertilización en 1955 y en 1968 ya había sido capaz de lograr la fertilización de un óvulo humano en un laboratorio. A continuación, comenzó a colaborar con Steptoe.

Juntos **fundaron Bourn Hall**, la primera clínica de FIV en el mundo, en Cambridge, Inglaterra, en 1980.

A lo largo de su investigación, el científico británico descubrió **cómo extraer el óvulo del cuerpo de la mujer**, describió los periodos en los que el óvulo está preparado para ser fertilizado y desarrolló la técnica para que los espermatozoides se activen y fecunden el óvulo.

Edwards **desarrolló primero su técnica en animales**, demostró después que el embrión humano podía ser cultivado y, tras su implantación, dar lugar al nacimiento de un niño sano.

El éxito del método supuso una "revolución" en el tratamiento de la infertilidad, según el Instituto Karolinska, un problema que afecta a cerca del 10 por ciento de las parejas de todo el mundo.

VIENTRES DE ALQUILER: ¿a favor o en contra?

Por todos es conocido que España es uno de los países con una mayor **regulación y libertad en temas de maternidad**. Nuestro país permite la inseminación artificial, también la Fecundación In Vitro, la congelación de espermatozoides y óvulos, así como, por supuesto, la donación de los mismos recibiendo una retribución por ello, sin olvidar por supuesto la adopción (tanto nacional como internacional). Sin embargo, aún existe un tema que es ilegal y que en otros lugares como en Estados Unidos si se contempla: **ofrecerse como madre de alquiler**, es decir gestar y dar a luz a un hijo previo contrato, para después renunciar a él y que una pareja o persona soltera se encargue de su posterior cuidado. Este bebé puede ser hijo biológico de la mujer que alquila su vientre o incluso de la mujer que va a alquilarlo. Del mismo modo, los espermatozoides implicados en la fecundación pueden ser de uno de los miembros de la pareja que alquila o ajeno. Además, aunque a veces este procedimiento es altruista, lo normal es que la madre de alquiler reciba algún tipo de **compensación económica**.

¿Qué os parece este procedimiento? ¿Recurriríais a él si no pudierais ser padres? ¿Estaríais dispuestas a alquilar vuestro vientre? ¿Os gustaría que se regulase en todo el mundo?

www.saludfacilísimo.com

7. EVALUACIÓN

Se centrará en dos aspectos:

- Las actividades de clase (60%)

Se tendrá en cuenta la realización de los ejercicios en clase (individuales o por parejas) que serán todos los días recogidos y corregidos, así como trabajos individuales para casa (actividad 8) o grupales (presentaciones de la actividad 7). Se anotará cada día y se valorará positivamente la participación en las puestas en común y debates, el esfuerzo de reflexión y las actitudes de diálogo, respeto y tolerancia.

- Una prueba final (40%)

De manera individual, en esta prueba se busca la movilización de los conocimientos conceptuales dentro de un ejercicio práctico contextualizado y encaminado hacia el desarrollo de la salud sexual y la responsabilidad.

“Una vez por semana, participas en un Taller de Sexualidad organizado por tu instituto para solucionar las dudas sobre este tema en tu barrio. En cada una de las situaciones siguientes, ¿qué método anticonceptivo les aconsejarías como el más adecuado? “

Ten en cuenta que deberás informarles sobre:

- en qué consiste el método anticonceptivo
- en qué órgano del aparato reproductor se coloca y qué proceso inhibe
- si protege frente a las ETS
- ventajas/inconvenientes
- otros: también deberás informarles sobre ciertas actitudes que no son apropiadas si las percibes y que inciden directamente en una sexualidad sana

Situaciones:

- a) Uno de los miembros de la pareja se niega a usar un método anticonceptivo y quiere recurrir a un método natural.
- b) Una chica quiere tener relaciones sexuales con un chico que es VIH positivo.
- c) Una pareja homosexual masculina que acaba de conocerse.

- d) Una pareja estable en la que ambos miembros se han hecho las pruebas de ETS, no padecen enfermedad alguna y desean abandonar el uso de preservativo.
- e) Una chica que mantiene relaciones sexuales esporádicas frecuentes y ya toma la píldora anticonceptiva.
- f) Un matrimonio que busca un método anticonceptivo reversible y que no altere la espontaneidad del acto sexual.
- g) Un matrimonio que busca un método anticonceptivo irreversible pues ya no desea tener más hijos.
- h) Una chica cuya pareja mantiene otras relaciones sexuales con terceros a pesar de la infelicidad que esto a ella le provoca.

8. CONCLUSIÓN

La elaboración de esta unidad didáctica, diseñada desde un enfoque de construcción del propio conocimiento por parte del alumnado y del aprendizaje significativo, debería permitir no sólo la interiorización de los contenidos marcados por el currículo de biología y geología, sino además la formación de alumnos competentes en educación afectivo-sexual.

Esta unidad permitiría adquirir no sólo la competencia del conocimiento y la interacción con el mundo físico, propia de las clases de ciencias, sino también otras como la competencia social y ciudadana, tan necesaria desde la perspectiva de la alfabetización científica, la competencia lingüística (trabajo en grupos y por parejas, lectura de textos, debates), la competencia de aprender a aprender (en la que el profesor se convierte en un mero guía y facilitador del aprendizaje), y la autonomía e iniciativa personal.

La clase de ciencias no debería ser ajena a la educación afectivo-sexual. Tratar los temas de manera puramente biológica y descriptiva, llevaría al alumnado a adquirir una visión sesgada de la reproducción, la salud sexual y la dimensión afectiva de la sexualidad humana, y a no ser capaz de trasponer los conocimientos a las distintas facetas de su vida en las que una actitud responsable y tolerante resulta tan necesaria.

9. BIBLIOGRAFÍA

AUSUBEL D.P. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. New York. Grune & Stratton.

CODINA J.C. (2002). SIDA: yo contagio, tú contagias, él contagia. Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales 32 pp.119-124

DE LONGHI, A.L., VAUDAGNA E., SOLÍS M. (2008). La educación entre pares como estrategia didáctica para la prevención del VIH/SIDA. Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales 58 pp.56-66

GONZÁLEZ F., NOVAK J.D. (1996). Aprendizaje significativo. Técnicas y aplicaciones. Madrid. Ediciones Pedagógicas (2ª edición corregida). ISBN: 84-411-0018-7

GONZÁLEZ F. (2012). El mapa conceptual como herramienta para la mejora de los procesos de enseñanza/aprendizaje en la universidad del siglo XXI. Presentación de Power Point. Curso Universidad de La Rioja. Logroño 13-29 noviembre

HENNINGSSON S. *et al.* (2005). Sex steroid-related genes and male-to-female transsexualism. Psychoneuroendocrinology 30(7) pp. 657-664

HUICI URMENETA C. *et al.* Aulas saludables. Adolescentes competentes. Gobierno de Navarra

LANE N. (2005). Power, Sex and Suicide: Mitochondria and the Meaning of Life. Oxford. Oxford University Press. ISBN: 978-0192804815

REVEL CHION, A. (2005). Conocimientos de los estudiantes de 16-18 años sobre el sistema reproductor humano. Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales 44 pp.95-104

RICE W.R., FRIBERG U., GAVRILETS S. (2012). Homosexuality as a consequence of epigenetically canalized sexual development. The Quarterly Review of Biology 87(4) pp.343-368

VAUDAGNA E. (2004). Representaciones del alumnado sobre el VIH/SIDA. Un estudio en la ciudad de Córdoba. Revista de Educación en Biología 7(2) pp. 9-15

VILCHES A., GIL D. (2011). El trabajo cooperativo en las clases de ciencias: una estrategia imprescindible pero aún infrautilizada. Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales 69 pp.73-79

WHITFIELD J. (2004). Everything you always wanted to know about sexes. PLoS Biology 2(6) pp. 0718-0721

YUS RAMOS R. (1998). Temas transversales: hacia una nueva escuela.
Barcelona. Graó. ISBN: 84-7827-152-X

10. ANEXOS

Anexo 1

SEXO:

EDAD:.....

- 1) La salud sexual es:
 - a) la ausencia de enfermedades de transmisión sexual
 - b) un estado de bienestar físico, emocional, mental y social
 - c) la ausencia de enfermedades de transmisión sexual y de embarazos no deseados

- 2) Además de en centros educativos, has tenido acceso a información sobre temas de sexualidad en (puedes elegir varias respuestas si es tu caso):
 - a) familia
 - b) amigos/as
 - c) medios de comunicación (televisión, revistas, radio,...)

- 3) Los óvulos y los espermatozoides:
 - a) se forman al inicio de la pubertad en hombres y mujeres
 - b) se forman durante el desarrollo embrionario
 - c) se forman durante el desarrollo embrionario en mujeres y a partir de la pubertad en varones

- 4) La fecundación se produce:
 - a) cuando el óvulo maduro y el espermatozoide se encuentran en el útero
 - b) cuando el óvulo maduro y el espermatozoide se encuentran en la Trompa de Falopio
 - c) cuando el óvulo maduro y el espermatozoide se encuentran en la vagina

- 5) El DIU (dispositivo intrauterino) y la píldora son:
 - a) métodos anticonceptivos que previenen las ETS (enfermedades de transmisión sexual)
 - b) métodos anticonceptivos altamente eficaces
 - c) métodos anticonceptivos recomendados para personas que no tienen pareja estable
 - d) métodos anticonceptivos de barrera

- 6) ¿Cuándo es más probable que una mujer se quede embarazada?
 - a) Una semana antes de la regla
 - b) Dos semanas después de la regla
 - c) Una semana después de la regla
 - d) Da igual el momento

- 7) El SIDA se contagia por:
 - a) relaciones sexuales sin protección y a través de la saliva
 - b) relaciones sexuales sin protección, intercambio de jeringuillas y a través del sudor
 - c) relaciones sexuales sin protección y en baños públicos

d) relaciones sexuales sin protección, intercambio de jeringuillas y a través de la sangre

8) Si mantienes una relación sexual sin protección:

- a) puedes contraer ETS que no tiene porqué manifestarse inmediatamente
- b) no puedes contraer el virus del SIDA porque la otra persona tiene una apariencia física saludable
- c) no puedes contraer el virus del SIDA si la otra persona es sólo es portador asintomático
- d) tienes más probabilidades de contraer ETS si la otra persona pertenece a tu mismo sexo.

Valora los siguientes aspectos de 1 a 5 respecto a la formación en salud sexual que has tenido **en clase de biología**, teniendo en cuenta que el **1 es la puntuación más baja y 5 la más alta**.

	VALORACIÓN
9) Existe un clima adecuado en clase para poder hablar con el profesor/a sobre temas de salud sexual	
10) Considero que dispongo de toda la información que quiero sobre temas de salud sexual y no tengo dudas	
11) Me ha ayudado a comprender las diferencias en la sexualidad de hombres y mujeres	
12) Me ha ayudado a tener una actitud más responsable y tolerante ante grupos como los homosexuales o los enfermos de SIDA	
13) Me ha ayudado a adoptar una conducta responsable ante mi propia sexualidad	

Anexo 2

